

高度精密測位システムの構築について

Developments of the Advanced Precise Positioning System

小山 泰弘[1], 近藤 哲朗[2], 市川 隆一[3], 神崎 政之[4], 丹野 貴之[4], 渡辺 義康[4]

Yasuhiro Koyama[1], Tetsuro Kondo[2], Ryuichi Ichikawa[3], Masayuki Kanzaki[4], Takayuki Tanno[4], Yoshiyasu Watanabe[4]

[1] 通信総研・鹿島、内閣府, [2] 通総研鹿島, [3] 通総研, [4] HZS

[1] CRL/KSRC, Cabinet Office, [2] KSRC,CRL, [3] CRL, [4] HZS

<http://www.crl.go.jp/ka/radioastro/>

不特定のユーザーを対象に、取得したGPS観測データを電子メールの添付ファイルとしてサーバに送信すると、自動的に精密測位解析を行って解析結果をユーザーに返信するシステムを試作した。このシステムは、高度精密測位システムと呼ぶ統合システムを中心となるものであり、専門的な知識のないユーザーでも容易に信頼性の高い高精度測位を行うことを可能とすることを目的に通信総合研究所と日立造船情報システムとが共同で平成12年度から開発を開始した。今後は、試作したシステムを用いた実証実験を行いながら、他の構成要素の開発を行ってシステム全体の構築を進める予定である。

不特定のユーザーを対象に、取得したGPS観測データを電子メールの添付ファイルとしてサーバに送信すると、自動的に精密測位解析を行って解析結果をユーザーに返信するシステムを試作した。このシステムは、高度精密測位システムと呼ぶ統合システムを中心となるものであり、専門的な知識のないユーザーでも容易に信頼性の高い高精度測位を行うことを可能とすることを目的に通信総合研究所と日立造船情報システムとが共同で平成12年度から開発を開始した。

ユーザーから送信された観測データの自動解析を行うサーバでは、常時複数の基準局のGPS観測データを収集し、また常に最新の衛星軌道情報や地球回転パラメタなどのアプリアデータを保持することによって、どのようなタイミングでユーザーからの観測データが送信されても最新のデータを用いて干渉測位解析を行うことができるように準備している。GPS観測データを添付した電子メールを受信すると、電子メールに記述されているユーザーの情報を保存して添付ファイルから観測データを復元する。その後、観測データのチェックを行って、必要な前処理のあとサイクルスリップの除去処理と不良データのスクリーニング処理ののち観測点位置などを推定パラメタとしてパラメタ推定を行う。最後に、得られた解析結果をSINEXフォーマットで出力し、ユーザーの電子メールアドレスに解析結果を返信して処理を終了する。この一連の処理はすべて自動的に行われ、ユーザーは迅速に解析結果を入手することが可能である。

このシステムを利用すれば、ユーザは特別な知識がなくてもただ単にGPS受信機を設置するだけで信頼性の高い測地観測結果を得ることができる。現在は、GPS基準局データとしては、通信総合研究所の運用するGPS観測点のデータとIGS観測点のデータを利用しているが、国土地理院の電子基準点を利用することができれば、国内のあらゆる地点で高精度の測位結果を提供することが可能となる。また、その際、解析サーバ側でさまざまな測地基準系の情報を保持しておくことによって、ユーザーの要求する基準系における位置を正確に提供することもできる。このようなシステム全体を高度精密測位システムと呼び、今後はシステムの実証試験を行いながら多数のユーザーに対するサービスを実現するためのシステム開発を行っていきたいと考えている。また、将来は、ユーザから送信された観測データをデータベースに蓄積し、ユーザからの要求に応じて精度の高い衛星軌道や地球回転パラメタを使用した再解析を行ったり、同一の観測点の履歴を調べることもできるような拡張を行うことを計画している。さらに、電離層遅延や水蒸気遅延モデルのデータベースを構築し、簡単に設置することのできる単周波観測専用アンテナを開発することなどにより、より有用なシステムが構築されるものと考えられる。このようなシステムが実現されれば、GIS構築、臨時的な地殻変動観測、精密測量などさまざまな用途に活用されるものと期待される。